

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-141191

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

(51)Int.Cl.

G06F 9/445

G06F 9/06

G11B 20/10

(21)Application number : 05-285376

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.11.1993

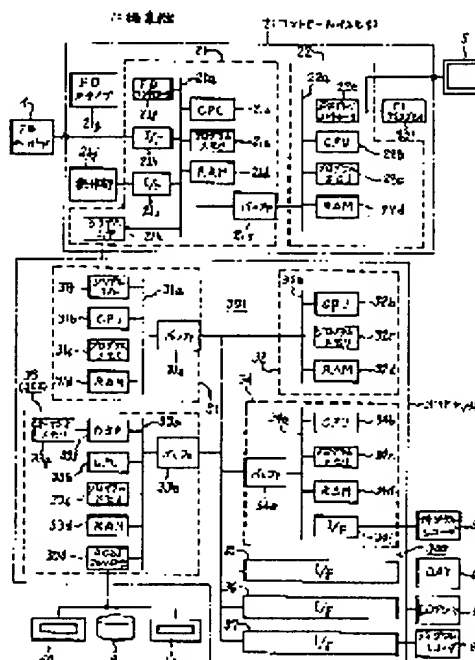
(72)Inventor : TAGUCHI KAZUMA
SANO KIYOSHI

(54) ELECTRONIC DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily rewrite a program without requiring battery back-up operation and detaching a connection cable or a substrate by constituting a program memory of a rewritable non-volatile memory.

CONSTITUTION: An editor 1 is constituted of a control panel part 2 and a processor part 3. Program memories 21c, 22c, 31c to 34c on respective CPU substrates 21, 22, 31 to 37 are constituted of rewritable non-volatile memories. Programs can be selectively supplied from a floppy disk loaded to an FD drive 21g to these program memories 21c, 22c, 31c to 34c. Thereby a program can easily be rewritten without requiring battery back-up operation like a case using a RAM and detaching a connection cable or a substrate and the version or the like of the program can simply be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-141191

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 9/445

9/06

G 1 1 B 20/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

5 4 0 A 9367-5B

D 7736-5D

9367-5B

G 0 6 F 9/ 06

4 2 0 M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-285376

(22) 出願日 平成5年(1993)11月15日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 田口 数馬

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 佐野 清

神奈川県横浜市西区花咲町4丁目107-4
ストークビル桜木町二番館 株式会社東
京電子技術研究所内

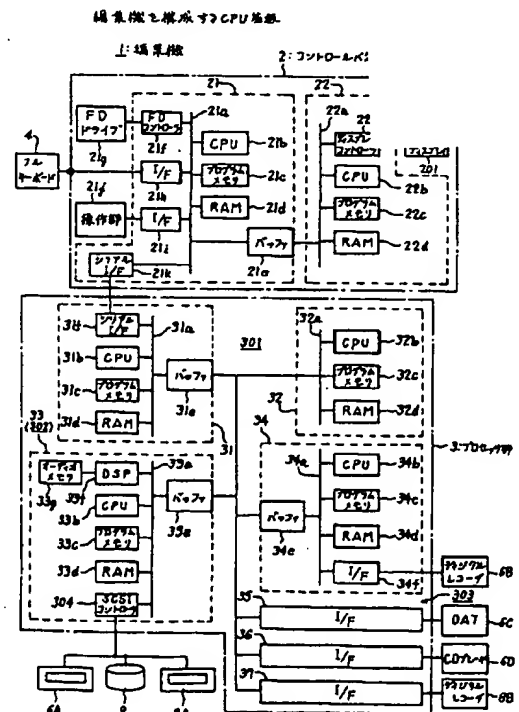
(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【目的】 バッテリーによるバックアップの必要がなく、また接続ケーブルや基板の取り外しをせずに、CPU基板のプログラムメモリのプログラムを容易に書き換えできるようにする。

【構成】 コントロールパネル部2及びプロセッサ部3は編集機1を構成する。21、22はコントロールパネル部2を構成するCPU基板、31～37はプロセッサ部3を構成するCPU基板である。31、32はシステムコントローラ301を構成し、33はDSP部302を構成し、34～37はインタフェース部303を構成する。各CPU基板のプログラムメモリ21c、22c、31c～34cを書き換え可能な不揮発性メモリ、例えばフラッシュメモリで構成する。各CPU基板のプログラムメモリには、FDドライブ21gに装着されるフロッピーディスクより選択的にプログラムを供給できる。プログラムのバージョンアップ等に容易に対処し得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の CPU 基板を有すると共に、それぞれの CPU 基板にプログラムメモリを備える電子装置において、

上記プログラムメモリを書き換え可能な不揮発性メモリで構成し、上記プログラムメモリに外部よりプログラムを供給して格納できるようにしたことを特徴とする電子装置。

【請求項 2】 上記プログラムメモリにディスクドライブよりプログラムを供給することを特徴とする請求項 1 記載の電子装置。

【請求項 3】 上記プログラムメモリはフラッシュメモリで構成されることを特徴とする請求項 1 記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、複数の CPU 基板を有すると共にそれぞれの CPU 基板にプログラムメモリを備える電子装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、同一装置内に複数の CPU 基板を有する電子装置が知られている。この場合、各 CPU 基板にはプログラムが格納されるプログラムメモリが備えられる。このプログラムメモリとしては通常 ROM が使用される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 プログラムメモリとして ROM を使用するものではその内容を書き換えることができないことから、ROM に代わって、プログラムメモリとして EPROM や RAM 等を使用することが提案されている。

【0004】 しかし、EPROM を使用する場合には、書き換えのために専用のライターが必要であり、また書き換え時には接続ケーブル、基板等の取り外しが必要であるため、書き換えが面倒であると共に、接続ミス等が発生するおそれがあった。

【0005】 また、RAM を使用する場合には、装置を立ち上げる毎にプログラムを供給しなければならず、立ち上げの時間が長くなる不都合があった。装置の立ち上げ毎にプログラムを供給しなくてもよいように RAM をバッテリーでバックアップしておくことも考えられるが、バックアップ回路等のハード構成を追加する必要があり、しかもバッテリーの寿命によってバックアップしている時間に制限がある。

【0006】 そこで、この発明では、バッテリーによるバックアップの必要がなく、また接続ケーブルや基板の取り外しをせずに容易にプログラムを書き換えできるようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、複数の CPU

U 基板を有すると共に、それぞれの CPU 基板にプログラムメモリを備える電子装置において、プログラムメモリを書き換え可能な不揮発性メモリで構成し、このプログラムメモリに外部よりプログラムを供給して格納できるようにしたものである。プログラムメモリとしては例えばフラッシュメモリが使用される。

【0008】

【作用】 この発明においては、プログラムメモリを書き換え可能な不揮発性メモリ、例えばフラッシュメモリで構成し、このプログラムメモリに外部よりプログラムを格納できるようにしたため、バッテリーによるバックアップの必要がなく、また接続ケーブルや基板の取り外しをせずに容易にプログラムを書き換えることが可能となる。

【0009】

【実施例】 以下、図面を参照しながら、この発明の一実施例について説明する。本例はオーディオ編集装置に適用した例である。図 1 は、編集装置の全体構成を示している。

【0010】 同図において、1 は編集機であり、コントロールパネル部 2 とプロセッサ部 3 とで構成される。コントロールパネル部 2 には、エレクトロルミネセンスディスプレイ (EL ディスプレイ) 201 の他に、編集作業に必要な種々の操作キー等が配設される。このパネル部 2 には、ファイル名等の文字入力のためにフルキーボード 4 が接続される。なお、パネル部 2 には、破線図示するように CRT 等の補助ディスプレイ 5 を接続でき、この補助ディスプレイ 5 にはディスプレイ 201 と同様の表示がなされる。

【0011】 プロセッサ部 3 は、システムコントローラ 301、デジタルシグナルプロセッサ部 (DSP 部) 302 およびインタフェース部 303 等によって構成される。DSP 部 302 では、クロスフェード処理、イコライザ処理等の信号処理が行なわれる。6 はプレーヤ (再生機) 群を示している。6 A は光磁気ディスク装置、6 B は PCM プロセッサを備えてなるデジタルレコーダ (VTR)、6 C は DAT、6 D は CD プレーヤである。光磁気ディスク装置 6 A は SCSI バス 7 に接続され、SCSI コントローラ 304 を介してプロセッサ部 3 に接続される。デジタルレコーダ 6 B、DAT 6 C および CD プレーヤ 6 D はそれぞれインタフェース部 303 を介してプロセッサ部 3 に接続される。

【0012】 8 はレコーダ (記録機) 群を示している。8 A は光磁気ディスク装置、8 B は PCM プロセッサを備えてなるデジタルレコーダ (VTR) である。光磁気ディスク装置 8 A は SCSI バス 7 に接続され、SCSI コントローラ 304 を介してプロセッサ部 3 に接続される。デジタルレコーダ 8 B はインタフェース部 303 を介してプロセッサ部 3 に接続される。また、9 はハードディスクドライブ (HDD) であり、この HDD

9はSCSIバス7に接続され、SCSIコントローラ304を介してプロセッサ部3に接続される。

【0013】図2は、コントロールパネル部2のパネル面を示している。図において、202はパワースイッチ、203はフロッピーディスクドライブのディスク挿入口、204はステレオの音量レベルメータ、205はファンクションキー、206は2つのチャンネルCH1、CH2のオーディオ素材のクロスフェード処理をマニュアルで行う際に、チャンネルCH1、CH2のレベルおよびクロスフェード後のチャンネルレベルを設定するためのフェーダーである。

【0014】また、207は画面モード等を設定するためのキーである。「EDIT SEL」はディスプレイ201の画面をオーディオデータの編集画面にするためのキーであり、「PQ EDIT」はディスプレイ201の画面をPQサブコードデータの編集画面にするためのキーである。「UP/DOWN LOAD」はデジタルレコーダ6B、DAT6C、CDプレーヤ6DよりオーディオデータをHDD9にアップロードする場合の設定等に使用するキー、「SETUP」はシステムのパラメータを設定する際に使用するためのキー、「TOOL」はフロッピーディスクの機能設定、タイムコード設定等を行なう場合に使用するキー、「MACHINE ASSIGN」は選択し得る複数のプレーヤおよびレコーダを設定するためのキーである。

【0015】また、208はプレーヤ側の操作のキーである。「P1~P4」は複数のプレーヤのいずれかを選択するためのキーである。「MARK」は所定の再生ポイントを記憶しておくためのキーであり、「LOCATE」は「MARK」で記憶された再生ポイントに移動させるためのキーである。「PREVIOUS」および「NEXT」は、後述するPQサブコードデータリストに基づいてオーディオデータの中の前後の曲の頭出しを行う際に使用するためのキーである。なお、後述するテンキーと「PREVIOUS」、「NEXT」を使用することで、指定した番号の曲の頭出しも可能である。

【0016】また、209はレコーダ側の操作のキーである。「AUDIO」はレコーダとしてデジタルレコーダ8Bが選択されてコピー編集（リニア編集）を行う場合に、オーディオデータを記録するか否かを設定するためのキー、「TC」は同様にコピー編集を行なう場合にタイムコードを記録するか否かを設定するためのキー、「REC」は同様にコピー編集を行う場合に記録操作をするためのキーである。

【0017】ここで、コピー編集とは、プレーヤより再生されたオーディオデータ（ソース）を切り出して直接レコーダに記録するようにした編集である。レコーダとしてデジタルレコーダ8Bが選択される場合にはコピー編集が行なわれる。一方、レコーダとして光磁気ディスク装置8Aが選択される場合にはノンリニア編集が行

なわれる。ノンリニア編集とは、プレーヤより読み出されるソースファイルより切り出された部分（オーディオ素材）の配列を示すオーディオデータ編集リストファイルを作成し、そのオーディオデータ編集リストファイルをレコーダで記録するようにした編集である。

【0018】また、210はオーディオデータ編集用のキーである。「P/R」はプレーヤまたはレコーダを選択するためのキーである。「IN」、「OUT」はソースファイルの切り出し点やレコーダファイルの編集点を指定する際に、ポイント（IN点、OUT点）を選択するためのキーである。この場合、「PLAY」キーおよびダイヤル211によって、ディスプレイ201上のプレーヤ側およびレコーダ側の波形表示エリアのIN点、OUT点のポイント表示を移動させ、「ENTRY」のキーを押すことで指定できる。「REGISTER」はソースファイルより切り出されたオーディオ素材のデータ、すなわちIN点、OUT点のタイムコードおよびオーディオデータを、後の処理のためにHDD9に格納しておくためのキーである。

【0019】「FAST」キーを押しながらダイヤル211を回すことで、ポイント表示の移動を速くできる。なお、「SHTL」モードではダイヤル211の回転角に応じてポイント表示が一定速度で移動し、「JOG」モードではダイヤル211の回転に応じてポイント表示が移動する。また、IN点、OUT点を変更する場合、上述した方法で再指定できると共に、「R」、「P」のキーを押しながらダイヤル211を回すことでポイント表示を移動させることができる。

【0020】「PREVIEW」は、指定した編集の試聴を行うためのキーである。「IN」、「OUT」のキーによってIN点またはOUT点の所定時間前から再生して試聴することが可能となる。所定時間はファンクションキー205を使用して任意に設定できる。また、3個のキー212a、212b、212cによって編集ポイントの再生が行なわれる。この場合、「P/R」キーでもってプレーヤまたはレコーダの選択が行なわれ、キー212a、212bでIN点、OUT点の近傍の再生が行なわれる。また、キー212cが押されるときは、「P/R」キーの選択に拘らずにプレーヤとレコーダの編集リハーサルが行なわれる。

【0021】「EP STORE」は編集パターンをストアするためのキーである。上述したようにして編集パターンを作成した後に、テンキーで番号を指定して「EP STORE」キーを押すことでストアできる。「EP RECALL」はストアされた編集パターンを呼び出すためのキーである。テンキーで番号を指定して「EP RECALL」キーを押すことで、その番号にストアされた編集パターンが呼び出される。このように「EP RECALL」キーを使用して編集パターンを順次呼び出すことで、各編集パターン候補の聴き比べを効率よ

く行なうことが可能となる。

【0022】「EXECUTE」は編集の実行を行うためのキーである。このキーが押されることでレコーダファイルの編集点が確定し、ソースファイルより切り出された部分（オーディオ素材）の波形表示がレコーダファイルの編集点位置に表示される。なお、「ZOOM IN」、「ZOOM OUT」は波形表示のタイムスケールを変更するためのキーである。「REGION」はレコーダファイルのカット編集時等に範囲を設定するために使用されるキーである。

【0023】また、「SAVE」はノンリニア編集によるオーディオデータ編集時に、作成したオーディオデータ編集リストファイル（ミュージックファイル）を光磁気ディスク装置8Aで光磁気ディスクに記録して登録する場合に使用するキーである。この場合、新規にファイルが作成される場合にはキーボード4でファイル名が入力された後に登録が行なわれる。

【0024】また、213はPQサブコードデータ編集用のキーである。「BEGIN」、「INDEX」、「END」の各キーを操作することでサブコードデータの編集が行なわれる。「DIRECT」のキー操作によって「DIRECT」モードおよび「EDITOR TRANSFER」モードのいずれかが選択される。前者のモードでは、「BEGIN」、「INDEX」、「END」の各キーを押した際のレコーダファイルのタイムコードが各ポイントとして登録される。後者のモードでは、オーディオデータ編集時に決定した「IN」、「OUT」等の編集ポイントが「BEGIN」、「INDEX」、「END」の各キーを押すことにより各ポイントとして登録される。

【0025】このようなPQサブコードデータの登録はオーディオデータの編集と共に、あるいはオーディオデータの編集後に別個に行なわれる。このように登録されたPQサブコードデータは「SAVE」のキーでもって光磁気ディスク装置8Aでディスクに登録される。なお、上述した2つのモードによるPQサブコードデータの登録はノンリニア編集の場合であり、コピー編集の場合には所定のタイミングで「BEGIN」、「INDEX」、「END」の各キーを押すことによってサブコード情報の記録が行なわれる。

【0026】図3は、ディスプレイ201の表示例を示している。この表示例はオーディオデータの編集画面である。図において、201aはプレーヤ側表示領域である。選択されたプレーヤの名称、ソースファイル名、マーク点の時間、IN点およびOUT点の時間、オーディオデータの波形、ポイント表示Poに対応するタイムコード、タイムスケール等が表示される。201bはレコーダ側表示領域である。選択されたレコーダの名称、レコーダファイル名、マーク点の時間、IN点およびOUT点の時間、オーディオデータの波形、ポイント表示R

oに対応するタイムコード、タイムスケール等が表示される。オーディオデータ編集時にプレーヤ側で切り出された部分（オーディオ素材）の波形は、ファンクションキーでもってプレーヤ側でチャンネルCH1またはCH2のいずれかを選択することで、レコーダ側のチャンネルCH1あるいはCH2のいずれかの部分に表示されることになる。例えば、フェーダー206を使用してマニュアルでクロスフェード処理を行なう場合には、チャンネルCH1、CH2にオーディオ素材を分けて表示することでクロスフェード点の確認を容易に行なうことができる。なお、201cはフェーダー206によるレベル調整の状態を示している。

【0027】ここで、レコーダとして光磁気ディスク装置8Aが選択されてノンリニア編集が行なわれる場合の手順を簡単に説明する。レコーダの選択と同時にプレーヤとしてSCSIデバイス、例えばHDD9が選択された場合を例にとって説明する。この場合、HDD9にはデジタルレコーダ6B、DAT6C、CDプレーヤ6Dより必要なオーディオデータが予めファイル名が付されてアップロードされているものとする。

【0028】まず、ファンクションキー205でウィンドウを開いて、プレーヤのソースファイルを選択する。これにより、ディスプレイ201のプレーヤ側表示領域201aにはソースファイル名、オーディオデータの波形等が表示される。

【0029】次に、ファンクションキー205でウィンドウを開いて、レコーダファイルを指定する。図示せずとも、ウィンドウには既にレコーダに登録されているファイルが表示され、そのファイルのいずれか、あるいは新規ファイルを指定する。既にレコーダに登録されているファイルを指定すると、ディスプレイ201のレコーダ側表示領域201bにはレコーダファイル名、オーディオデータの波形等が表示される。一方、新規であることを指定するときは、当然のことながらレコーダファイル名等は表示されないことになる。なお、オーディオデータの波形表示は例えばチャンネルCH1側に行なわれる。

【0030】次に、ファンクションキー205を使用して、プレーヤ側でチャンネルCH1またはCH2のいずれかを指定する。

【0031】次に、ソースファイルの切り出し点を指定する。「R/P」キーでプレーヤを選択する。そして、「IN」、「OUT」のキーでポイント（IN点、OUT点）を選択し、「PLAY」キーでPLAY状態とし、あるいはダイヤル211を回す等してポイント表示（図3にPoで図示）を移動させてポイントを決め、「ENTRY」キーを押すことで指定する。これにより、波形表示エリアには、IN点、OUT点を示す表示PinおよびPoutが表示される。

【0032】次に、レコーダファイルの編集点を指定する。すなわち、ソースファイルより切り出された部分

(オーディオ素材)を置く位置を指定する。「R/P」キーでレコーダを選択する。そして、「IN」、「OUT」のキーでポイント(IN点、OUT点)を選択し、「PLAY」キーでPLAY状態とし、あるいはダイヤル211を回す等してポイント表示(図3にR₀で図示)を移動させてポイントを決め、「ENTRY」キーを押すことで指定する。これにより、波形表示エリアには、IN点、OUT点を示す表示R_{in}およびR_{out}が表示される。

【0033】上述したように指定されたポイント(IN点、OUT点)の変更は、再指定することで、あるいは「R」、「P」のキーおよびダイヤル211を使用することで行うことができる。このポイントの指定後にクロスフェーダ、イコライザ等の設定をする。この設定はファンクションキー205でウィンドウを開くことで行なわれる。

【0034】ここで、「PREVIEW」のキーを押すことで、上述したように設定された編集パターンの試聴を行うことができる。「IN」キーを押すことでIN点の所定時間前より再生が行なわれ、「OUT」キーを押すことでOUT点の所定時間前より再生が行なわれる。

【0035】なお、テンキーで所定番号を指定して「EP STORE」キーを押すことで、上述したように設定された複数の編集パターンのデータをシステムコントローラ301で管理されるシステムメモリに記憶させることができる。そして、テンキーで番号を指定して「EP RECALL」キーを押すことで、編集パターンを随時呼び出すことができ、容易に聴き比べをすることができる。

【0036】次に、編集の実行をする。「EXECUTE」キーを押すことで、編集が実行される。これにより、レコーダファイルの編集点が確定し、IN点、OUT点とその位置に固定される。そして、ソースファイルより切り出された部分(オーディオ素材)のオーディオデータの波形がレコーダファイルの指定された位置に表示される。

【0037】次に、修正または新規に作成されたオーディオデータ編集リストファイル(ミュージックファイル)をレコーダ(光磁気ディスク装置8A)に登録する。この場合、「SAVE」キーでウィンドウを開き、修正の場合には同じファイル名で登録し、新規作成の場合にはキーボード4でファイル名を入力した後に登録する。このオーディオデータ編集リストファイルは、オーディオ素材の配列、各オーディオ素材に係るプレーヤ名、ソースファイル名、IN点、OUT点のタイムコード、クロスフェードの時間、タイプ等のデータで構成される。

【0038】図4は、編集機1を構成するCPU基板の接続関係を示している。この図4において、図1と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略す

る。図において、21および22はそれぞれコントロールパネル部2を構成するCPU基板である。

【0039】CPU基板21は、フロッピーディスクドライブ(FDDドライブ)21g、キー、ダイヤル等の操作部21j、フルキーボード4等を制御するためのものである。バス21aには、CPU21b、プログラムメモリ21c、RAM21d、バッファメモリ21e、シリアルインタフェース21kが接続される。また、バス21aにはインタフェース21fを介してFDDドライブ21gが接続され、インタフェース21hを介してフルキーボード4が接続され、インタフェース21iを介して操作部21jが接続される。バッファメモリ21eはデュアルポートRAMで構成される。

【0040】CPU基板22は、ELディスプレイ201等を制御するためのものである。バス22aには、CPU22b、プログラムメモリ22c、RAM22dが接続されると共に、CPU基板21のバッファメモリ21eが接続される。また、バス22aにはディスプレイコントローラ22eを介してディスプレイ201および補助ディスプレイ5が接続される。

【0041】31~37はそれぞれプロセッサ部3を構成するCPU基板である。そして、CPU基板31、32はシステムコントローラを構成するCPU基板である。CPU基板31のバス31aには、CPU31b、プログラムメモリ31c、RAM31d、バッファメモリ31e、シリアルインタフェース31fが接続される。バッファメモリ31eはデュアルポートRAMで構成される。また、シリアルインタフェース31aは、上述したコントロールパネル部2のCPU基板21のシリアルインタフェース21kに接続される。CPU基板32のバス32aには、CPU32b、プログラムメモリ32c、RAM32dが接続されると共に、CPU基板31のバッファメモリ31eが接続される。

【0042】33はDSP部302を構成するCPU基板である。CPU基板33のバス33aには、CPU33b、プログラムメモリ33c、RAM33d、バッファメモリ33eが接続される。バッファメモリ33eはデュアルポートRAMで構成される。また、バス33aには、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)33fを介してオーディオメモリ33gが接続され、SCSIコントローラ304を介して光磁気ディスク装置6A、8AおよびHDD9が接続される。バッファメモリ33eにはCPU基板32aのバス32aが接続される。

【0043】34はデジタルレコーダ6Bに接続されるインタフェース部303を構成するCPU基板である。CPU基板34のバス34aには、CPU34b、プログラムメモリ34c、RAM34d、バッファメモリ34eが接続される。バッファメモリ34eはデュアルポートRAMで構成される。また、バス34aには、インタフェース34fを介してデジタルレコーダ6B

が接続される。35、36および37は、それぞれDAT6C、CDプレーヤ6Dおよびデジタルレコーダ8Bが接続されるインタフェース部303を構成するCPU基板である。これらCPU基板35～37は、上述したCPU基板34と同様に構成される。

【0044】上述した各CPU基板21、22、31～37のプログラムメモリ21c、22c、31c～34cは書き換え可能な不揮発性メモリ、例えばフラッシュメモリで構成される。これらプログラムメモリ21c、22c、31c～34cには、コントロールパネル部210のFDドライブ21gでフロッピーディスクより読み出したプログラムを格納することができる。

【0045】プログラム（ソフト）をフロッピーディスクで供給するためには、このフロッピーディスクに目的のプログラムを登録する必要がある。この登録は、パーソナルコンピュータを使用して直接登録することもできるが、ここではCPU基板のプログラムメモリに既に格納されているプログラムを読み出して登録する動作を説明する。CPU基板33のプログラムメモリ33cに格納されているプログラムをフロッピーディスクに登録する場合を例にとって説明する。

【0046】(a) CPU基板21のCPU21bから、CPU基板32のCPU32bに、CPU基板33のプログラムメモリ33cのプログラム（アプリケーションソフト）のフロッピーディスクへの登録の開始を通知する。

【0047】(b) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板33のCPU33bに登録開始を通知する。

【0048】(c) CPU基板33のCPU33bは、プログラムメモリ33cにあるプログラムの一部をバッファ33eに転送する。このようにプログラムの一部のみをバッファ33eに転送するのは、バッファ33eの容量が小さいからである。転送が完了したら、CPU基板33のCPU33bは、CPU基板32のCPU32bに通知する。

【0049】(d) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板33のバッファ33eに転送されたプログラムの一部をCPU基板31のバッファ31eに転送する。

【0050】(e) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板31のCPU31bに、バッファ31eに転送されたプログラムの一部をシリアルインタフェース31fから送出するように指令し、CPU基板21のCPU21bにプログラムの転送を通知する。

【0051】(f) CPU基板21のCPU21bは、転送されてきたプログラムの一部をシリアルインタフェース21kからバッファ21eに受け取った後にRAM21dに転送する。

【0052】(g) (a)～(e)の動作を繰り返し、RAM21dに転送されたプログラムが一定量に達した

らFDコントローラ21fを動作させて、RAM21dに転送されたプログラムをFDドライブ21gに供給してフロッピーディスクに書き込む。

【0053】(h) CPU基板33のプログラムメモリ33cのプログラムの全てをフロッピーディスクに書き込むまで上述した(a)～(g)の動作を繰り返し、登録動作を終了する。

【0054】続いて、フロッピーディスクより所定のプログラムメモリにプログラムを供給する動作を説明する。CPU基板33のプログラムメモリ33cにプログラムを供給する場合を例にとって説明する。

【0055】(a) CPU基板21のCPU21bは、FDコントローラ21fを動作させ、CPU基板33のプログラムメモリ33c用のプログラムをFDドライブ21gに装着されたフロッピーディスクより読み出してRAM21dに格納する。

【0056】(b) CPU基板21のCPU21bは、CPU基板32のCPU32bに、CPU基板33のプログラムメモリ33cへのプログラムの供給開始を通知する。

【0057】(c) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板33のCPU33bに、プログラムの供給開始を通知する。

【0058】(d) CPU基板21のCPU21bは、RAM21dよりバッファ21eにプログラムの一部を転送し、さらにシリアルインタフェース21kより送出する。

【0059】(e) CPU基板31のCPU31bは、シリアルインタフェース31fよりプログラムの一部をバッファ31eに受信したときは、CPU基板32のCPU32bに通知する。

【0060】(f) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板31のバッファ31eにあるプログラムの一部をCPU基板33のバッファ33eに転送すると共に、そのCPU33bにプログラムの受信を通知する。

【0061】(g) CPU基板33のCPU33bは、バッファ33eにあるプログラムの一部をプログラムメモリ33cに書き込み、完了したらCPU基板32のCPU32bに通知する。

【0062】(h) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板21のCPU21bに、CPU基板33においてプログラムの受信が完了したことを通知する。

【0063】(i) 以上の(d)～(h)の動作を繰り返して、RAM21dに格納されているプログラムメモリ33c用の残りのプログラムをCPU基板33のプログラムメモリ33cに供給する。

【0064】(j) CPU基板21のCPU21bは、プログラムメモリ33c用のプログラムをプログラムメモリ33cに全て供給したとき、CPU基板32のCPU32bに、プログラム供給の終了を通知する。

11

【0065】(k) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板33のCPU33bに、プログラム供給の終了を通知する。

【0066】(l) CPU基板33のCPU33bは、CPU基板32のCPU32bに、プログラムの供給完了を通知する。

【0067】(m) CPU基板32のCPU32bは、CPU基板21のCPU21bに、CPU基板33のプログラムメモリ33cへのプログラムの供給完了を通知する。

【0068】以上の動作によりフロッピーディスクよりCPU基板33のプログラムメモリ33cへのプログラム供給の動作を行なわれる。なお、他のCPU基板のプログラムメモリに対しても同様の動作でもってフロッピーディスクよりプログラムを供給することができる。

【0069】本例においては、各CPU基板21, 22, 31~37のプログラムメモリ21c, 22c, 31c~34cを書き換え可能な不揮発性メモリで構成し、これらプログラムメモリ21c, 22c, 31c~34cにFDドライブ21gに装着されたフロッピーディスクより選択的にプログラムを供給できる。そのため、RAMを使用する場合のようにバッテリーによるバックアップの必要がなく、また接続ケーブルや基板の取り外しをせずに容易にプログラムを書き換えることができ、プログラムのバージョンアップ等を簡単に行うことができる。

【0070】なお、上述実施例においては、フロッピーディスクよりプログラムが供給される例を示したが、その他のディスクあるいはテープ等の記憶媒体より供給することもでき、またパーソナルコンピュータ等から直接供給するようにしてもよい。また、上述実施例はオーディオ編集装置に適用したものであるが、この発明はプログラムメモリを備える複数のCPU基板を有するその他

12

の電子装置に同様に適用できることは勿論である。

【0071】

【発明の効果】この発明によれば、プログラムメモリを書き換え可能な不揮発性メモリ、例えばフラッシュメモリで構成し、このプログラムメモリに外部よりプログラムを格納できるようにしたため、バッテリーによるバックアップの必要がなく、また接続ケーブルや基板の取り外しをせずに容易にプログラムを書き換えることができ、プログラムのバージョンアップ等を簡単に行うことができる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の全体を示すブロック図である。

【図2】コントロールパネル部のパネル面を示す図である。

【図3】パネル面に配設されたディスプレイの表示例を示す図である。

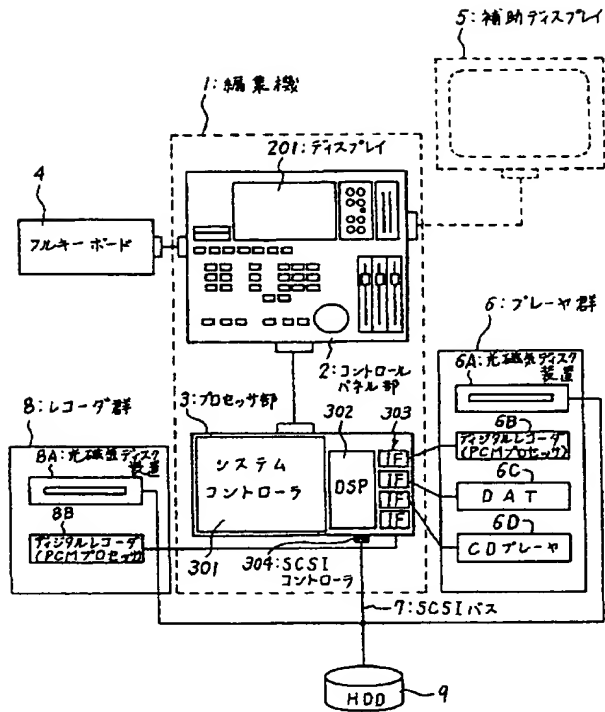
【図4】編集機（コントロールパネル部、プロセッサ部）を構成するCPU基板を示す図である。

【符号の説明】

- 1 編集機
- 2 コントロールパネル部
- 3 プロセッサ部
- 4 フルキーボード
- 6 プレーヤ群
- 7 SCSIバス
- 8 レコーダ群
- 9 ハードディスクドライブ (HDD)
- 201 ディスプレイ
- 301 システムコントローラ
- 302 デジタルシグナルプロセッサ部 (DSP部)
- 303 インタフェース部
- 304 SCSIコントローラ

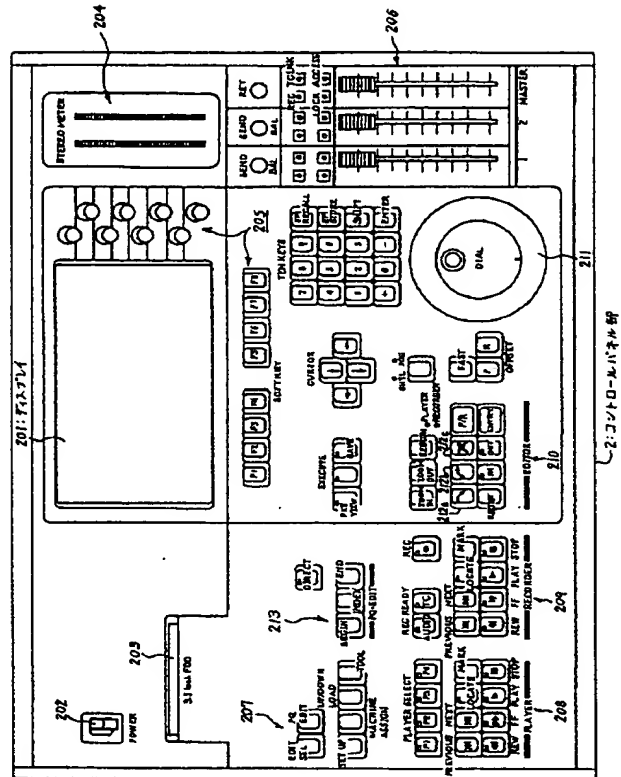
【図1】

実施例の構成



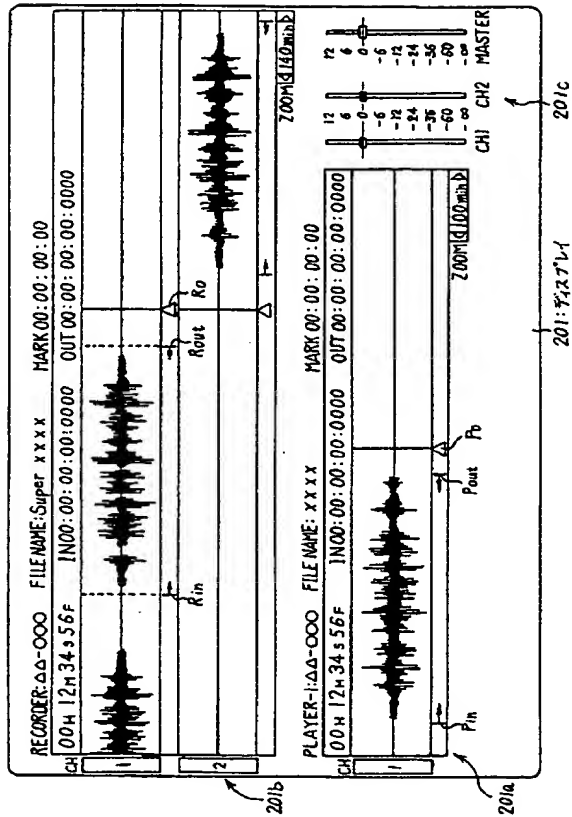
【図2】

コントロールパネル部のパネル面



【図 3】

ディスプレイの表示例



【図 4】

編集機も構成するCPU基盤

